

Analisis Kesalahan Penalaran Mahasiswa Baru Prodi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang Dalam Menyelesaikan Soal-soal Logika Dasar

Dea Tria Putri

Email: Deatria95@gmail.com

Moh. Mahfud Effendi

Email: effendimahfud4@gmail.com

Program Studi Pendidikan Matematika
Universitas Muhammadiyah Malang

Abstrak. Penalaran yang merupakan proses berpikir logis dan sistematis ini sangat diperlukan oleh mahasiswa khususnya mahasiswa baru dalam menempuh mata kuliah. Oleh karena itu penalaran ini harus diajarkan di semester awal melalui mata kuliah Logika Dasar. Berdasarkan dari data hasil penilaian logika dasar menunjukkan penalarannya rendah. Hal ini banyak faktor yang mempengaruhi, tetapi yang paling penting adalah mengetahui tentang kesalahan penalaran. Atas dasar itu maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis kesalahan penalaran mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal Logika Dasar. Untuk mencapai tujuan tersebut maka menggunakan metode kualitatif interaktif, sedangkan teknik pengumpulan datanya adalah dokumen dan wawancara. Data yang dihasilkan dari dokumen dikelompokkan menjadi tiga kategori penalaran, yaitu Tinggi, Sedang, dan Rendah berdasarkan Pengertian, Pernyataan, dan Penyimpulan. Dari ketiga kelompok tersebut diambil satu responden untuk diwawancarai terkait dengan hasil UAS yang dikerjakan. Berdasarkan analisis didapat bahwa mahasiswa dengan penalaran rendah sebanyak 36,7%, kategori penalaran sedang sebanyak 52,4%, dan kategori penalaran tinggi sebanyak 10,9%. Kesalahan penalaran yang dibuat oleh ketiga kelompok kategori tersebut bervariasi. Pada kelompok tinggi kesalahan yang dibuat lebih banyak pada pernyataan, pengertian, dan penyimpulan. Pada kelompok sedang kesalahan penalaran dari tinggi ke rendah adalah pengertian, pernyataan, dan penyimpulan. Sedangkan kelompok rendah kesalahan penalaran yang dibuat dari besar ke kecil adalah penyimpulan, pernyataan, dan pengertian. Secara umum kesalahan penalaran ketiga kelompok tersebut adalah mulai dari pengertian, pernyataan, dan penyimpulan.

Keywords: Berpikir Matematis, Logika, Penalaran, Kesalahan

PENDAHULUAN

Penalaran merupakan proses berpikir yang bertolak dari kemampuan pengamatan indera yang menghasilkan sejumlah pengertian dan konsep matematika. Jika dilihat dari prosedurnya, penalaran matematika dibedakan menjadi dua yaitu induktif dan deduktif (Effendi, 2001). Penalaran induktif yaitu suatu proses berfikir berupa penarikan kesimpulan yang bersifat umum atas dasar pengetahuan tentang hal-hal yang bersifat khusus atau fakta. Penalaran deduktif berarti membuat beberapa kesimpulan logis berdasarkan informasi atau premis yang diberikan (Mustofa, 2009). Penalaran yang merupakan proses berpikir logis dan sistematis ini sangat

diperlukan oleh mahasiswa khususnya mahasiswa baru dalam menempuh mata kuliah di semester berikutnya. Mata kuliah logika mengajarkan tentang proses berpikir matematis. Proses berpikir matematis merupakan kejadian yang dialami seseorang ketika menerima respon sehingga menghasilkan kemampuan untuk menghubungkan sesuatu dengan sesuatu yang lainnya. Kemampuan penalaran mahasiswa baru masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil UTS dan UAS Mata Kuliah Logika Dasar dari Tahun Akademik 2013-2015 di Prodi Pendidikan Matematika UMM seperti pada Tabel berikut.

Tabel 1: Daftar Nilai Rerata Logika Dasar Mahasiswa 2013/2014 – 2015/2016

No	Angkatan	Nilai Rerata	
		UTS	UAS
1	2013/2014	41,985	24,62
2	2014/2015	21,823	34,42
3	2015/2016	32,07	58,18

Sumber: Dokumen Nilai Logika 2013/2014-2015/2016

Kesalahan penalaran merupakan ketidakmampuan seseorang dalam memberikan dan menentukan pengertian, pernyataan, dan penyimpulan dalam menyelesaikan masalah matematika. Analisis kesalahan penalaran dilakukan terhadap hasil pengerjaan soal UAS Logika Dasar mahasiswa baru Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang Tahun Akademik 2016/2017. Pengertian yaitu bagaimana cara mahasiswa mengerti atau mengetahui apa saja yang ditanya dan diketahui dari soal, Pernyataan yaitu bagaimana pemahaman mahasiswa terhadap soal berdasarkan pengertian yang sudah mereka pahami, dan Penyimpulan yaitu bagaimana cara mahasiswa menetapkan bahwa suatu hasil pemecahan masalah bersifat masuk akal atau logis berdasarkan dari pengertian dan pernyataannya. Persoalannya adalah bagaimana kesalahan penalaran mahasiswa baru prodi pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Malang Tahun Akademik 2016/2017 dalam menyelesaikan soal-soal Logika Dasar.

METODE

Pendekatan Penelitian

Upaya untuk mendeskripsikan bagaimana kesalahan penalaran mahasiswa

dalam menyelesaikan soal-soal Logika Dasar, memerlukan cara atau metode penelitian. Metode penelitian adalah suatu metode ilmiah yang memerlukan sistematika dan prosedur yang harus ditempuh dengan tidak meninggalkan setiap unsur komponen yang diperlukan dalam suatu penelitian (Sugiyono: 2013). Berdasarkan pengertian tersebut, maka dalam penelitian ini mencakup jenis dan pendekatan penelitian, tempat dan waktu pelaksanaan, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data.

Seperti dijelaskan pada BAB 1 bahwa subyek penelitian ini adalah Mahasiswa Matematika Tahun Akademik 2016/2017, oleh karena itu penelitian ini merupakan Expost Facto dimana kejadian sudah terjadi dan data-data yang dibutuhkan sudah ada dalam bentuk dokumen lembar jawaban UAS. Hasil penelitian kasus ini dideskripsikan secara deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif adalah konstruktivisme yang berasumsi bahwa kenyataan itu berdimensi jamak, interaktif, dan suatu pertukaran pengalaman sosial yang diinterpretasikan oleh setiap individu, sehingga penelitian kualitatif mengkaji perspektif partisipan dengan strategi-strategi yang bersifat interaktif dan fleksibel. Sugiyono (2013) mendefinisikan penelitian kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah dimana peneliti merupakan instrumen kunci.

Partisipan

Prosedur penelitian adalah tahapan atau proses penelitian dari awal sampai akhir. Tahapan tersebut sebagai berikut. Tahap

Awal, tahap ini dilakukan dalam beberapa kegiatan diantaranya yaitu studi literatur, studi lapang, dan menentukan masalah. Pada tahap awal ini juga dilakukan studi dokumen untuk menentukan subyek penelitian kemudian menetapkan materi dan kompetensi dasar serta pembuatan instrumen. Tahap Pelaksanaan, tahap ini diawali dengan mempersiapkan segala keperluan untuk penelitian seperti desain penelitian, instrumen penelitian yang meliputi pedoman dokumen analisis penalaran, dan wawancara, serta pengambilan data. Sesuai tujuan penelitian yaitu menganalisis kesalahan penalaran dalam menyelesaikan Logika Dasar, maka fokus penelitian ini adalah menganalisis hasil UAS semester ganjil 2016/2017, serta melakukan wawancara terhadap beberapa responden untuk keabsahan data. Tahap Akhir, hasil tes setiap mahasiswa dianalisis berdasarkan setiap indikator penyebab atau faktor dari kesalahan pengerjaan soal yang diberikan. Pada tahap ini memaparkan hasil penelitian, hasil temuan di lapangan, dan menyimpulkan data yang telah diperoleh yang kemudian disusun dalam bentuk laporan dan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing guna memperoleh perbaikan dan persetujuan untuk pelaksanaan pengujian.

Pengumpulan Data

Berdasarkan pokok masalah di atas, maka data yang digunakan merupakan jenis data sekunder dan primer. Data sekunder yang dimaksud adalah data dokumen hasil UAS mahasiswa semester ganjil 2016/2017, sedangkan data primernya adalah data hasil wawancara terhadap beberapa mahasiswa

tersebut. Dengan demikian, sebagai sumber datanya adalah mahasiswa Prodi Matematika Tahun Akademik 2016/2017. Dokumen yang digunakan pada penelitian ini adalah dokumen hasil tes (Lembar Jawaban Ujian = LJU) UAS mahasiswa pada semester ganjil 2016/2017.

Tabel 2: Analisis dokumen LJU UAS mahasiswa Prodi Matematika Tahun Akademik 2016/2017

Jml Mhs	Indikator	Kategori	Pengelompokan
147	A	Tinggi	TTT, TST, RTT, SST, RST
	B	Sedang	SSS, STS, RSS, TSS, RRS
	C	Rendah	RRR, RSR, SRR, TSR

A = Pengertian

B = Pernyataan

C = Kesimpulan

Dari tabel analisis diatas bertujuan untuk menentukan tingkatan penalaran mahasiswa dalam tiga kategori penalaran yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Dikatakan kategori penalaran tinggi pada saat penyimpulannya tinggi, dikatan kategori penalaran sedang pada saat penyimpulannya sedang dan begitu juga dengan kategori penalaran rendah pada saat penyimpulannya rendah. Wawancara adalah kegiatan tanya jawab secara langsung yang dilakukan oleh pewawancara dan narasumber untuk mendapatkan informasi tertentu (Sugiono, 2013). Pengelompokan kategori penalaran seperti pada tabel 3.1 diatas. Teknik memperoleh responden untuk klarifikasi data hasil UAS melalui wawancara dengan cara menganalisis dokumen UAS dengan Kategori Penalaran (A=Pengertian, B=Pernyataan, C=Penyimpulan): Rendah (R); Sedang (S);

Tinggi (T). Dari analisis tersebut maka diambil satu kategori satu responden.

ANALISIS DATA

Untuk mengetahui tentang kesalahan penalaran mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang Tahun Akademik 2016/2017 dalam menyelesaikan soal-soal Logika Dasar, dianalisis secara deskriptif kualitatif. Oleh karena itu, analisis kualitatif ini dilakukan sejak sebelum memasuki lapangan, selama di lapangan, setelah di lapangan, dan berlangsung sampai ditemukan hasil penelitian (Sugiyono, 2013). Analisis data kualitatif juga berlangsung pada saat pengumpulan data. Dengan demikian, model analisis kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah model interaktif, yaitu *data collection*, *data reduction*, *data display*, dan *conclusion/drawing/verification* (Miles & Huberman dalam Sugiyono, 2013).

Data dokumen LJU UAS mahasiswa semester ganjil 2016/2017 dianalisis untuk menentukan kategori penalaran dan mereduksi mahasiswa yang bukan mahasiswa baru Tahun Akademik 2016/2017, yang dideskripsikan dalam tabel. Berdasarkan definisi bahwa penalaran terdiri dari tingkatan Pengertian (A), Pernyataan (B), dan Penyimpulan (C). Dari definisi tingkatan penalaran tersebut maka dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu, kategori Rendah (R), Sedang (S), dan Tinggi (T). Penyebaran penalaran ini menggunakan skor 0-5 dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3: Penyebaran dan Persentase Jawaban Benar

Aspek	Persentase (%) Jawaban Benar (J)	Skor
A=	J = kosong	0
	J = salah	1
Pengertian	$0 < J < 25$	2
B=	$25 \leq J < 50$	3
Pernyataan	$50 \leq J < 75$	4
C= Penalaran	$75 \leq J \leq 100$	5

Untuk mengetahui bagaimana kesalahan penalaran maka hasil penyebaran terhadap dokumen LJU UAS dengan menggunakan Tabel 3.2 dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu penalaran kelompok R, S, dan T. Seperti disebutkan di atas bahwa penalaran terdiri dari unsur pengertian, pernyataan, dan penyimpulan, maka kriteria tersebut juga berlaku untuk unsur-unsur tersebut. Sedangkan kriteria dari ketiga kelompok tersebut seperti berikut.

Tabel 4: Kategori, Interval Skor Penalaran (P)

No	Kategori	Interval Skor
1.	Rendah (R)	$0 \leq P < 1,7$
2.	Sedang (S)	$1,7 \leq P < 3,4$
3.	Tinggi (T)	$3,5 \leq P \leq 5$

Berdasarkan kategori tersebut diperoleh: penalaran rendah (R) terdiri dari: RRR, RSR, TSR dan SRR, penalaran sedang (S) terdiri dari: SSS, STS, RSS, TST dan RRS, dan penalaran tinggi (T) terdiri dari: TTT, STT, RTT, SST dan RST. Sedangkan untuk menguji keabsahan data maka menggunakan teknik triangulasi data (Sugiyono, 2013). Teknik ini digunakan untuk menguji kredibilitas/ keabsahan data dokumen LJU UAS dengan cara mengecek data

tersebut kepada sumber yang sama dengan teknik wawancara.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan analisis terhadap 147 dokumen LJU UAS mahasiswa 2016/2017 dengan memberikan penyekoran terhadap kemampuan penalarannya, maka didapat tiga kategori kelompok penalaran yaitu: kategori penalaran rendah sebanyak 54 mahasiswa (36,7%), kategori penalaran sedang sebanyak 77 mahasiswa (52,4%), dan kategori penalaran tinggi sebanyak 16 mahasiswa (10,9%). Kategori ini pada dasarnya menjelaskan tentang kesalahan penalaran berdasarkan unsur-unsur penalaran yaitu kesalahan menentukan pengertian, pernyataan, dan penyimpulan. Dari ketiga kelompok tersebut dipilih sebanyak 11 mahasiswa sebagai responden untuk klarifikasi kesalahan penalaran dalam mengerjakan UAS Logika Dasar. Berikut akan dideskripsikan penalaran ketiga kategori tersebut.

Dari hasil analisis dokumen UAS diperoleh penalaran mahasiswa kategori Tinggi (T) sebanyak 16 mahasiswa atau 11%. Mahasiswa dalam kategori ini yang tidak menuliskan pengertian sebanyak 18,75%, tidak menuliskan pernyataan sebanyak 37,5%, sedang yang tidak menuliskan sebanyak 12,5%. Dari hasil analisis masih banyak perbedaan dalam menyelesaikan soal. Ada yang mengerjakan sesuai dengan indikator penilaian yaitu menuliskan pengertian, pernyataan dan penyimpulan dengan lengkap, ada juga yang langsung mengerjakan ke pernyataan dan penyimpulannya tanpa

mengerjakan atau menuliskan pengertiannya, pengertian dan penyimpulannya lengkap atau tinggi tetapi pernyataannya rendah atau sedang. Mahasiswa yang tidak menuliskan pengertian bukan berarti mereka tidak memahami soal, tetapi karena sudah kebiasaannya langsung mengerjakan ke bagian pernyataan dan penyimpulannya dan juga karena mengikuti prosedur dosen yang mengajarkan tiap pertemuan, seperti dari hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti. Jadi, hal tersebut bukan karena mereka tidak memahami soal. Dari hasil wawancara juga tidak ada perubahan jawaban atau tidak ada perubahan hasil antara hasil UAS atau hasil sebelum diwawancara dengan hasil setelah diwawancara. Mahasiswa kategori tinggi dari hasil wawancara memang mengerjakan sendiri tanpa ada bantuan dari teman dan hasil pekerjaan mereka juga sama dengan hasil pengerjaan mereka seperti di UAS.

Dari hasil analisis dokumen UAS diperoleh penalaran mahasiswa kategori Sederang (S) sebanyak 77 mahasiswa atau 52%. Mahasiswa dalam kategori ini yang tidak menuliskan pengertian sebanyak 70,13%, tidak menuliskan pernyataan sebanyak 15,58%, sedang yang tidak menuliskan sebanyak 14,28%. Mahasiswa kategori sedang, menunjukkan bahwa kurangnya dalam pemahaman tentang soal, pengerjaan belum sesuai dengan indikator penilaian. Tidak ada perbedaan antara mahasiswa kategori sedang dalam menyelesaikan soal, sama-sama kurang memahami soal. Dari hasil analisis hasil uas mahasiswa kemampuan dalam memecahkan

soal dan kemampuan dalam penalaran masih terbilang kurang memahami. Pada mahasiswa kategori sedang ada juga yang tidak menuliskan atau tidak mengerjakan pengertian dan ada juga yang mengerjakan pengertian. Mahasiswa kategori sedang masih kurang dalam memahami atau menyelesaikan pengertian, pernyataan, dan penyimpulan. Ada yang sudah memahami soal tetapi masih kurang dalam penyimpulannya, ada juga yang rendah dalam menuliskan pengertian tetapi cukup baik dalam penyimpulannya, dan ada juga yang sudah cukup memahami dari pengertian, pernyataan maupun penyimpulannya. Mahasiswa yang memahami soal atau pada pengertiannya tinggi sedangkan pernyataan dan penyimpulannya sedang, mereka memang kurang memahami pernyataan dan penyimpulannya. Pada hasil LJU UAS dengan hasil wawancara tidak ada perbedaan hasil, hasil UAS dengan wawancaranya sama. Pada hasil wawancara mahasiswa pada kategori sedang yang memiliki pengertian tinggi tetapi pernyataan dan penyimpulannya sedang memang sebagian hasilnya tidak mengerjakan sendiri tetapi ada hasil dari bisikkan temannya.

Dari hasil analisis dokumen UAS diperoleh penalaran mahasiswa kategori Rendah (R) sebanyak 54 mahasiswa atau 37%. Mahasiswa dalam kategori ini yang menuliskan pengertian sebanyak 5,55%, menuliskan pernyataan sebanyak 1,85%, sedangkan yang tidak menuliskan sebanyak 1,85%. Mahasiswa kategori rendah dalam mengerjakan soal tidak sesuai dengan indikator penilaian, dimana tidak ada

pengertian, pernyataan maupun penyimpulan. Kurang mampu mendeskripsikan soal, dan masih sangat kurang dalam penalaran. Dari sebagian ada yang mengerti dan menuliskan pengertiannya tetapi belum mampu menyelesaikan atau masih belum paham dalam pernyataan dan penyimpulannya. Masih terbilang sangat rendah dalam memahami soal dan penalarannya. Hampir semua mahasiswa kategori rendah tidak mengerjakan pengertian pernyataan maupun penyimpulannya. Ada yang mengerjakan tetapi masih salah atau kurang dan ada juga yang tidak mengerjakan sama sekali. Bagaimana bias mau mengerjakan atau menyelesaikan penalaran sedangkan dalam memahami soal dan apa pertanyaan dan diketahui dalam soal saja masih terbilang rendah.

PEMBAHASAN

Kegiatan penalaran merupakan kegiatan pikir yang abstrak karena berkaitan dengan penarikan kesimpulan dari sebuah pernyataan atau lebih (Effendi, M.M, 2001). Oleh karena itu, tidak ada penalaran tanpa pernyataan, tidak ada pernyataan tanpa pengertian. Penalaran dapat digambarkan sebagai suatu proses berfikir dengan menghubungkan-hubungkan bukti, fakta atau petunjuk menuju suatu kesimpulan. Proses menghubungkan-hubungkan tersebut masih lemah sehingga wajar kalau sebagian besar (lebih dari 90%) penalarannya tergolong rendah dan sedang. Kesalahan yang banyak terjadi adalah menuliskan pengertian termasuk penyimbolan atau merepresentasi. Aspek ini sebenarnya banyak menggunakan

hafalan atau *me-recall* informasi, dan ini termasuk berpikir tingkat rendah. Hal tersebut juga disebutkan dalam Taksonomi Bloom, bahwa menghafal dan memanggil kembali informasi diklasifikasikan sebagai berpikir tingkat rendah sedangkan menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi diklasifikasikan sebagai berpikir tingkat tinggi (Zohar dan Dori: 2003).

Kesalahan pada dasarnya merupakan bentuk penyimpangan dari hal yang sudah diketahui kebenarannya. Kesalahan ini dapat terjadi karena beberapa terkait dengan dirinya sendiri (Dewi dan Kusri, 2014). Seperti kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa dalam menjawab soal UAS Logika Dasar, yaitu kecerobohan tidak menuliskan pengertian dan pernyataan dalam penyimpulannya. Hal ini juga diungkap oleh Rahmat Basuki (Dewi dan Kusri, 2014), bahwa kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal meliputi kesalahan konsep, kesalahan operasi dan kesalahan karena ceroboh. Kesalahan konsep tersebut terjadi karena kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menafsirkan konsep atau salah dalam menggunakan konsep. Sedangkan kesalahan prosedural merupakan kesalahan dalam menyusun langkah langkah yang sistematis dalam menyelesaikan suatu masalah. Kesalahan jenis ini sering terjadi dalam proses pembelajaran dan perlu memperoleh perhatian yang lebih. Kesalahan dapat digunakan sebagai alat bantu melihat sejauh mana pemahaman mahasiswa dalam proses belajar yang telah berlangsung

sehingga akan diketahui kesulitan- kesulitan mahasiswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis untuk mengetahui Bagaimana kesalahan penalaran mahasiswa baru Prodi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang Tahun Akademik 2016/2017 dalam menyelesaikan soal-soal Logika Dasar, dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang banyak terjadi adalah menuliskan pengertian termasuk penyimbolan atau merepresentasi. Aspek ini sebenarnya banyak menggunakan hafalan atau *me-recall* informasi, dan ini termasuk berpikir tingkat rendah. Karena hafalan atau *me-recall* itu tingkatan berpikir yang merupakan unsur penting dalam penalaran.

Kesalahan pada dasarnya merupakan bentuk penyimpangan dari hal yang sudah diketahui kebenarannya. Kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa dalam menjawab soal UAS Logika Dasar, yaitu kecerobohan tidak menuliskan pengertian dan pernyataan dalam penalarannya. kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal meliputi kesalahan konsep, kesalahan operasi dan kesalahan karena ceroboh. Kesalahan konsep tersebut terjadi karena kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menafsirkan konsep atau salah dalam menggunakan konsep. Sedangkan kesalahan prosedural merupakan kesalahan dalam menyusun langkah langkah yang sistematis dalam menyelesaikan suatu masalah. Kesalahan jenis ini sering terjadi dalam proses pembelajaran dan perlu memperoleh perhatian yang lebih. Kesalahan dapat digunakan

sebagai alat bantu melihat sejauh mana pemahaman mahasiswa dalam proses belajar yang telah berlangsung sehingga akan diketahui kesulitan- kesulitan mahasiswa.

REFERENSI

- Depdiknas – Pusat Kurikulum – Balitbang (2002). Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika. Jakarta
- Dewi, S. I. K. Dan Kusrini (2014). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Faktorisasi Bentuk Aljabar SMP Negeri 1 Kamal Semester Gasal Tahun Ajaran 2013/2014, 3(2).
- Effendi, M. M. (2001). *Logika Dasar*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Ghufron, M Nur, dan Rini Risnawita S. 2012. *Gaya Belajar Kajian Teoritik* Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Henningsen, M. dan Stein, M.K. (1997), *Mathematical Task and Student Conigition: Classroom Based Factors That Support and Inhibit High-Level Thinking and Reasoning*, JRME, 28, 524-549.
- Keraf. G. (1982). *Argumen dan Narasi. Komposisi Lanjutan III*. Jakarta: Gramedia
- Krathwohl, D. R.2002. A revision of Bloom's Taxonomy: an overview – Theory Into Practice, College of Education, The Ohio State University
- Pohl. 2000. Learning to think, thinking to learn: (tersedia di www.purdue.edu/geri diakses 15 november 2013)
- Krathwohl, D.R. & Anderson, L.W.2001. A Taxonomy For Learning, Teaching, And Assesing; A Revision Of Bloom's Taxonomy Of Education Objective:(tersedia di www.purdue.edu/geri diakses 15 november 2013)
- Kusumah, Y.S. (1986). *Logika Matematika Elementer*.Bandung: Tarsito
- Manfaat, B., & Anasha, Z. Z. (2013). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Dengan Menggunakan Graded Response Models (Grm).
- Mustofa, A. (2009). Strategi pemecahan Masalah matematika. Tersedia: <http://kangguru.wordpress.com>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Drive, Reston, VA: The NCTM.
- Novianti, D. (2014). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Dengan Gaya Belajar Tipe Investigatif Dalam Pemecahan Masalah Matematika Kelas Vii Di Smp N 10 Kota Jambi. Universitas Jambi.
- Oktavia, A. Dan Pramujianti, R. (2016). Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Persamaan Differensial Tingkat Satu.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sumarmo, Utari. 2010. Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik. Jurnal FMIPA UPI
- Suryana, A. (2012). Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Lanjut (Advanced Mathematical Thinking) Dalam Mata Kuliah Statistika Matematika 1.
- Zohar, Anat and Dori, Yehudit J. 2003. Higher Order Thinking Skills and Low Achieving Students: Are They Mutually Exclusive. The journal of the learning sciences.



Sertifikat

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA 2017

Diberikan kepada

Moh. Mahfud Effendi

sebagai pemakalah dengan judul

**Analisis Kesalahan Penalaran Mahasiswa Baru Prodi Pendidikan
Matematika Universitas Muhammadiyah Malang dalam
Menyelesaikan Soal-soal Logika Matematika**

dalam acara "Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2017"
yang diselenggarakan oleh Magister Pendidikan Matematika
Universitas Muhammadiyah Malang pada 5 Agustus 2017



Kaprodi

Dr. Latipun, M.Kes

Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Si